

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jong-sung JUNG

Application No.: unassigned

Group Art Unit: unassigned

Filed: June 25, 2003

Examiner: unassigned

For: PAPER EDGE SENSING APPARATUS AND METHOD FOR BORDERLESS PRINTING

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-46356

Filed: August 6, 2002

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified paper attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP



Date: June 25, 2003

By: Michael D. Stein
Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500
Washington, D.C. 20001
(202) 434-1500



This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 특허출원 2002년 제 46356 호
Application Number PATENT-2002-0046356

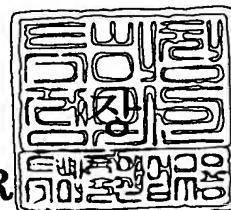
출원 년 월 일 : 2002년 08월 06일
Date of Application AUG 06, 2002

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 09 월 23 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2002.08.06
【발명의 명칭】	여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	apparatus and method for sensing edges of paper in borderless printing mode
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046970-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정종성
【성명의 영문표기】	JUNG, JONG SUNG
【주민등록번호】	610704-1017727
【우편번호】	442-706
【주소】	경기도 수원시 팔달구 망포동 동수원엘지빌라지 114동 807호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	7 면 7,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	14 항 557,000 원
【합계】	593,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명의 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치는 용지 에지를 검출하기 위해 잉크 분사노즐의 잉크 분사지점의 용지 이송방향의 상류에서 캐리어와 프레임에 관해 설치된 제 1 용지 검출센서, 및 용지의 인쇄 마진을 제어하기 위해 제 1 용지 검출센서로부터의 신호에 따라 인쇄헤드의 잉크 분사노즐의 동작을 제어하는 제어부를 포함한다.

본 발명의 용지에지 검출방법은 초기 위치의 캐리어에 장착된 제 1 용지 검출센서를 통하여 이송부에 의해 이송되는 용지의 상단 에지를 검출하는 단계, 제 1 용지 검출센서로부터의 상단에지 검출신호에 따라 인쇄헤드의 잉크 분사노즐을 통해 소정의 상단 인쇄마진을 두고 잉크를 분사하도록 상단 인쇄명령을 지시하는 단계, 캐리어가 초기위치를 통과할 때 제 1 용지 검출센서를 통하여 용지의 하단 에지를 검출하는 단계, 및 제 1 용지

검출센서로부터의 하단에지 검출신호에 따라 인쇄헤드의 잉크 분사노즐을 통해 소정의 하단 인쇄마진을 두고 잉크를 분사하도록 하단 인쇄명령을 지시하는 단계를 포함한다.

본 발명의 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치 및 방법은 여백없는 인쇄시 상단 에지, 하단 에지, 좌측 에지, 우측 에지 등의 용지 에지를 검출하는 정밀도를 개선하여 인쇄헤드가 잉크를 분사하는 인쇄 마진을 줄임으로써, 불필요한 잉크 분사로 인한 잉크 오염 및 잉크 소모를 줄일 수 있다.

【대표도】

도 4

【색인어】

보더리스, 용지, 에지, 검출, 캐리어, 센서

【명세서】

【발명의 명칭】

여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치 및 방법{apparatus and method for sensing edges of paper in borderless printing mode}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 용지 검출센서를 갖는 종래의 잉크젯 프린터의 개략 측면도.

도 2는 도 1의 잉크젯 프린터의 부분도.

도 3은 여백없는 인쇄를 위한 인쇄영역을 예시하는 용지의 평면도.

도 4는 본 발명의 양호한 실시예에 따른 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치가 적용된 잉크젯 프린터의 부분도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

2: 픽업 롤러	3, 103: 이송 롤러
4, 104: 인쇄헤드	4a, 104a: 잉크 분사노즐
5: 배지 롤러	7, 107, 111: 용지 검출센서
8, 108, 116: 광센서	9, 109: 센서 액츄에이터
10, 100: 잉크젯 프린터	12, 112: 베이스 프레임
14, 114: 캐리어	15, 16, 17, 18: 용지 에지
113: 반사면	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<13> 본 발명은 여백없는 인쇄(borderless printing) 기능을 갖는 잉크젯 프린터에 관한 것으로, 보다 상세하게는 여백없는 인쇄 모드시 상단 에지(edge), 하단 에지, 좌측 에지, 우측 에지 등의 용지 에지를 검출하는 정밀도를 개선하여 인쇄 헤드가 잉크를 분사하는 인쇄 마진을 줄임으로써, 불필요한 잉크분사로 인한 잉크 오염 및 잉크 소모를 줄일 수 있는 여백없는 인쇄를 위한 용지예지 검출장치 및 방법에 관한 것이다.

<14> 일반적으로, 잉크젯 프린터(10)는 도 1에 도시한 바와 같이, 다수매의 용지가 적재되는 급지 트레이 또는 카세트(1), 급지 카세트(1)에 적재된 용지(P)를 낱장으로 공급하는 픽업 롤러(2), 픽업 롤러(2)에 의해 픽업된 용지(P)를 이송하는 이송 롤러(3)/가압 롤러(3a), 픽업 롤러(2)와 이송 롤러(3)의 사이에 배치되고 센서 액츄에이터(9)와 광센서(8)로 이루어진 용지검출 장치(7), 이송 롤러(3)에 의해 이송되는 용지(P)에 화상을 형성하도록 캐리어(14)에 장착된 프린터 헤드(4), 및 화상이 형성된 용지(P)를 기기 외부로 배출시키는 배지 롤러(5)/스타 휠(5a)을 구비한다. 각 롤러들(2, 3, 5)은 기어 트레인을 통해 하나의 구동 모터(도시하지 않음)로 구동된다.

<15> 이와 같이 구성된 잉크젯 프린터(10)의 작용을 살펴보면, 먼저 기기의 작동이 개시되면, 구동 모터에 전원이 인가되고, 이에 따라 구동기어(6)가 회전하여 픽업 롤러(2), 이송 롤러(3) 및 배지롤러(5)를 회전시키게 된다. 이 때, 픽업 롤러(2)는 도시하지 않은

동력절환 기어장치에 의해 용지(P)를 픽업하는 방향으로 회전되고, 이송 롤러(3)와 배지 롤러(5)는 용지의 이송 방향과 반대로 회전된다.

<16> 픽업 롤러(2)는 용지(P)를 낱장씩 공급하는 마찰 버클러(도시하지 않음)와 협력하여 급지 카세트(1)에 적재된 다수매의 용지(P)중 한장을 픽업하여 이송 롤러(3)측으로 일정 거리 이송시킨다.

<17> 이 후, 용지 검출장치(7)의 센서 액츄에이터(9)가 용지(P)의 상단, 즉 선단에 의해 이동하여 광센서(8)가 '온' 신호를 발생하면, 구동 모터는 구동기어(6)를 반대방향으로 회전하도록 구동된다. 구동기어(6)가 반대로 회전함에 따라, 동력절환 기어장치는 픽업 롤러(2)로부터 떨어져 픽업 롤러(2)의 구동을 정지시키는 동시에, 이송 롤러(3)와 배지 롤러(5)를 용지(P)를 이송하는 방향으로 회전시켜 용지(P)를 베이스 프레임(12)으로 진입시키게 된다.

<18> 이 때, 잉크젯 프린터(10)가 용지(P)에 여백을 두는 일반 인쇄 모드로 인쇄를 진행할 경우, 제어부(도시하지 않음)는 광센서(8)가 '온'신호를 발생한 시간을 카운팅하여 선결된 시간이 경과하면, 즉 용지(P)의 선단이 잉크 분사노즐(4a)의 잉크 분사지점 아래를 지나 소정 인쇄위치까지 진입하면, 인쇄헤드(4)의 잉크 분사노즐(4a)을 통해 잉크를 분사하도록 인쇄명령을 내리게 된다.

<19> 그러나, 잉크젯 프린터(10)가 용지(P)에 여백을 두지 않는 여백없는 인쇄 모드를 수행할 경우, 제어부는 도 2의 실선으로 도시한 바와 같이, 용지(P)의 선단이 잉크 분사노즐(4a)의 잉크 분사지점의 용지 이송방향(A) 상류에서 소정의 상단 마진(Top margin: T)을 둔 거리에 진입하게 되면, 인쇄명령을 내리게 된다.

- <20> 이와 같이, 인쇄 명령이 내려지면, 프린터 헤드(4)는 캐리어 샤프트(15)에 지지된 캐리어(14)에 의해 좌우로 슬라이딩되면서 용지(P) 및 또는 베이스 프레임(12)에 잉크를 분사하여 화상을 형성하게 된다.
- <21> 그 후, 용지(P)의 하단, 즉 후단이 센서 액츄에이터(9)를 통과하여 광센서(8)가 '오프' 신호를 발생하면, 제어부는 일반 인쇄 모드에서는 용지(P)의 후단이 소정의 하단 여백을 두도록 잉크 분사노즐(4a)의 잉크 분사지점에 도달하기 전에 인쇄 종료 명령을 지시하지만, 여백없는 인쇄 모드에서는 도 2의 점선으로 도시한 바와 같이, 용지(P)의 후단이 잉크 분사노즐(4a)의 잉크 분사지점에서 소정의 하단 마진(Bottom margin: B)을 둔 거리까지 더 인쇄를 진행한 후 인쇄 종료 명령을 내리게 된다.
- <22> 이와 같이, 화상이 인쇄된 용지(P)는 배지 롤러(5)와 스타 휠(5a)에 의해 기기의 외부로 배출된다.
- <23> 그러나, 이러한 종래의 잉크젯 프린터(10)는 용지(P)의 선단 및 후단에 의해 동작하는 용지 검출장치(7)의 동작시점을 토대로, 용지(P)의 선단 및 후단과 잉크 분사노즐(4a)의 잉크 분사지점 사이의 거리를 추정한다.
- <24> 따라서, 서로 다른 구조물에 지지된 잉크 분사노즐(4a)과 용지 검출장치(7)는 제작 또는 조립 오차에 의해 위치 검출오차, 즉 용지검출 장치(7)가 용지(P)의 선단 및 후단에 의해 동작된 후 제어부가 인쇄 명령을 지시할 때 까지의 선결된 경과시간과 용지(P)의 선단 및 후단이 실제 잉크 분사노즐(4a)의 잉크 분사지점에 도달하는 시간이 차이를 발생할 가능성이 많았다.

- <25> 이러한 위치 검출오차는 용지(P)에 여백을 두는 일반 인쇄모드에서는 별 문제가 없으나, 용지(P)에 여백을 두지 않는 여백없는 인쇄모드에서는 많은 문제를 나타내게 된다.
- <26> 즉, 여백없는 인쇄모드에서, 인쇄영역(20)은 도 3에 도시한 바와 같이, 위치검출을 위한 인쇄 허용오차로써, 용지(P)의 상단, 하단, 좌측 및 우측 에지(15, 18, 16, 17)의 범위 밖으로 소정의 인쇄 마진, 즉 상단, 하단, 좌측, 및 우측 인쇄마진(T, B, left margin; L, right margin; R)을 갖도록 설정된다.
- <27> 따라서, 여백없는 인쇄시 잉크 분사노즐(4a)에 의해 인쇄영역(20)의 상단, 하단, 좌측, 및 우측 인쇄마진(T, B, L, R)에 뿌려지는 잉크는 베이스 프레임(12)에 분사되어 베이스 프레임(12) 위를 지나는 용지(P)의 바닥면을 오염시키는 문제를 발생하게 된다.
- <28> 또한, 이러한 인쇄 마진은 일반적으로 2-3mm의 범위로 설정됨으로, 인쇄 마진영역에 불필요하게 분사되어 소모되는 잉크의 양이 늘어나게 되고, 이에 따라 프린터 유지비용이 증가 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <29> 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해소하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 주된 목적은 여백없는 인쇄모드시 상단 에지, 하단 에지, 좌측 에지, 우측 에지 등의 용지 에지를 검출하는 정밀도를 개선하여 인쇄헤드가 잉크를 분사하는 인쇄 마진을 줄임으로써, 불필요한 잉크 분사로 인한 잉크 오염 및 잉크 소모를 줄일수 있는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치 및 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <30> 위와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 한 실시 양태에 따르면, 본 발명은 다수매의 용지가 적재되는 급지부를 형성한 프레임, 급지부에 적재된 용지를 픽업하여 낱장씩 공급하는 픽업부, 픽업부에서 픽업된 용지를 이송하는 이송부, 및 이송부에 의해 이송되는 용지에 화상을 형성하는 잉크분사 노즐을 갖는 인쇄헤드와 인쇄헤드를 장착하는 캐리어를 구비한 인쇄부를 포함하는 잉크젯 프린터에 있어서, 용지 에지를 검출하기 위해 잉크 분사노즐의 잉크 분사지점의 용지 이송방향의 상류에서 캐리어와 프레임에 관해 설치된 제 1 용지 검출센서, 및 용지의 인쇄 마진을 제어하기 위해 제 1 용지 검출센서로부터의 신호에 따라 인쇄헤드의 잉크 분사노즐의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치를 제공한다.
- <31> 양호한 실시예에 있어서, 제 1 용지 검출센서는 캐리어에 설치되고 빛을 방출하는 발광부와 빛을 수광하는 수광부로 이루어진 광센서, 및 발광부에서 방출된 빛을 수광부로 반사하도록 프레임에 설치된 반사면으로 구성된다. 반사면은 용지 이송방향에 수직으로 길게 배치되는 것이 바람직하다.
- <32> 인쇄 마진은 용지의 상단, 하단, 좌측 및 우측 에지의 범위 밖으로 소정 간격을 두고 있는 상단, 하단, 좌측, 및 우측 인쇄마진으로 이루어진다. 이 때, 소정 간격은 0.5-1mm의 범위로 설정되는 것이 바람직하다.
- <33> 또한, 본 발명의 용지에지 검출장치는 픽업부와 이송부 사이에 배치되어 용지의 상단 및 하단 에지를 검출하는 제 2 용지 검출센서를 더 포함한다.

<34> 제 2 용지 검출센서는 광을 방출하는 발광부와 광을 수광하는 수광부로 이루어진 광센서, 및 광센서를 동작하도록 용지 이송방향에 가로로 프레임에 회동할 수 있게 설치된 센서 액츄에이터로 구성된다.

<35> 본 발명의 다른 실시 양태에 따르면, 본 발명은 다수매의 용지가 적재되는 급지부를 형성한 프레임, 급지부에 적재된 용지를 픽업하여 낱장씩 공급하는 픽업부, 픽업부에서 픽업된 용지를 이송하는 이송부, 이송부에 의해 이송되는 용지에 화상을 형성하는 잉크분사 노즐을 갖는 인쇄헤드와 인쇄헤드를 장착하는 캐리어를 구비한 인쇄부, 용지에지를 검출하기 위해 잉크 분사노즐의 잉크 분사지점의 용지 이송방향의 상류에서 캐리어와 프레임에 관해 설치된 제 1 용지 검출센서, 및 용지의 인쇄 마진을 제어하기 위해 제 1 용지 검출센서로부터의 신호에 따라 인쇄헤드의 잉크 분사노즐의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 잉크젯 프린터에서 사용하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법에 있어서, 초기 위치의 캐리어에 장착된 제 1 용지 검출센서를 통하여 이송부에 의해 이송되는 용지의 상단 에지를 검출하는 단계, 제 1 용지 검출센서로부터의 상단에지 검출신호에 따라 인쇄헤드의 잉크 분사노즐을 통해 소정의 상단 인쇄마진을 두고 잉크를 분사하도록 상단 인쇄명령을 지시하는 단계, 상단 인쇄명령에 의해 캐리어가 좌우로 이동할 때 제 1 용지 검출센서를 통하여 용지의 좌측 및 우측 에지를 검출하는 단계, 제 1 용지 검출센서로부터의 좌측 및 우측에지 검출신호에 따라 좌측 및 우측 인쇄 마진을 두고 잉크를 분사하도록 좌측 및 우측 인쇄명령을 지시하는 단계, 캐리어가 초기위치를 통과할 때 제 1 용지 검출센서를 통하여 용지의 하단 에지를 검출하는 단계, 및 제 1 용지 검출센서로부터의 하단에지 검출신호에 따라 인쇄헤드의 잉크 분사노즐을 통해 소정의

하단 인쇄마진을 두고 잉크를 분사하도록 하단 인쇄명령을 지시하는 단계를 포함하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법을 제공한다.

<36> 양호한 실시예에 있어서, 상단, 하단, 좌측, 및 우측 인쇄마진은 0.5-1mm의 범위의 폭을 갖도록 설정되는 것이 바람직하다.

<37> 본 발명의 용지에지 검출방법은 픽업부와 이송부 사이에 배치되어 용지의 상단 및 하단 에지를 검출하는 제 2 용지 검출센서를 통하여 용지의 상단에지를 검출하는 단계, 제 2 용지 검출센서의 상단에지 검출신호에 따라 용지가 이동하는 시간을 카운팅하는 단계, 카운팅 시간이 설정된 제 1 시간이 경과한 시점과 제 1 용지 검출센서를 통해 용지의 상단 에지가 검출된 시점을 비교하는 단계, 및 비교결과를 토대로 상단 인쇄명령을 지시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<38> 비교결과를 토대로 상단 인쇄명령을 지시하는 단계는 두시점 중 늦게 발생한 시점을 기준으로 인쇄시작 시점을 설정하는 것으로 구성된다.

<39> 또한, 본 발명의 용지에지 검출방법은 제 2 용지 검출센서를 통하여 용지의 하단에지를 검출하는 단계, 제 2 용지 검출센서의 하단에지 검출신호에 따라 용지가 이동하는 시간을 카운팅하는 단계, 카운팅 시간이 설정된 제 2 시간이 경과한 시점과 제 1 용지 검출센서를 통해 용지의 하단 에지가 검출된 시점을 비교하는 단계, 및 비교결과를 토대로 하단 인쇄명령을 지시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

<40> 비교결과를 토대로 하단 인쇄명령을 지시하는 단계는 두시점 중 늦게 발생한 시점을 기준으로 인쇄종료 시점을 설정하는 것으로 구성된다.

- <41> 이하 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 양호한 실시예에 따른 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치 및 방법을 상세히 설명하기로 한다.
- <42> 도 4을 참조하면, 본 발명의 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치(106)가 적용되는 잉크젯 프린터(100)가 부분적으로 예시되어 있다.
- <43> 잉크젯 프린터(100)는 다수매의 용지(P)가 적재되는 급지부(도시하지 않음)를 형성한 베이스 프레임(112), 급지부에 적재된 용지(P)를 픽업하여 낱장씩 공급하는 픽업부(도시하지 않음), 및 픽업부에서 픽업된 용지(P)를 이송하는 이송부(103, 103a), 이송부(103, 103a)에 의해 이송되는 용지(P)에 화상을 형성하는 잉크분사 노즐(104a)을 갖는 인쇄헤드(104)와 인쇄헤드(104)를 장착하는 캐리어(114)를 구비한 인쇄부(110)를 구비한다.
- <44> 이송부(103, 103a)는 픽업부에 의해 픽업된 용지(P)를 이송하는 이송 롤러(103), 및 이송롤러(103)을 용지(P)에 대하여 소정 압력으로 가압하는 가압 롤러(103a)로 구성된다.
- <45> 캐리어(114)는 인쇄를 진행할 때 좌우로 이동하도록 캐리어 샤프트(115)에 지지되어 있다.
- <46> 본 발명의 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치(106)는 픽업부와 이송부 사이에 배치되어 용지(P)의 상단 및 하단 에지(15, 18; 도 3)를 검출하는 1차 용지 검출센서(107), 용지 에지(15, 18, 16, 17)를 검출하기 위해 잉크 분사노즐(104a)의 잉크 분사지점의 용지 이송방향(A)의 상류에서 캐리어(114)와 프레임(115)에 관해 잉크 분사지점에서부터 소정 간격(D), 예를들면 0.5-1mm 간격을 두고 설치된 2 차 용지 검출센

서(111), 및 용지(P)의 상단, 하단, 좌측, 및 우측 인쇄마진(T, B, L, R)을 제어하기 위해 1 차 및 2 차 용지 검출센서(107, 111)로부터의 신호에 따라 인쇄헤드(104)의 잉크 분사노즐(104a)의 동작을 제어하는 제어부(도시하지 않음)를 포함한다.

<47> 1 차 용지 검출센서(107)는 광을 방출하는 발광부와 광을 수광하는 수광부로 이루어진 광센서(108), 및 광센서(108)를 동작하도록 용지 이송방향(A)에 가로로 베이스 프레임(112)에 회동할 수 있게 설치된 센서 액츄에이터(109)로 구성된다.

<48> 1 차 용지 검출센서(107)는 용지 이송방향(A)으로 이송되는 용지(P)의 상단 및 하단 에지(15, 18)를 1차 검출하여 1차 상단 및 하단에지 검출신호를 제어부로 송신하며, 이에 따라 제어부는 1차 상단에지 검출신호 발생시 픽업부에서 이송부로의 동력절환을 제어하고, 1차 상단 및 하단에지 검출신호를 후술하는 상단 및 하단 에지(15, 18)를 2차 검출하는 2차 용지 검출센서(111)의 2차 상단 및 하단에지 검출신호와 비교하여 용지(P)가 인쇄헤드(104)의 잉크 분사노즐(104a)에 의해 인쇄되는 인쇄 시작시점과 인쇄 종료시점을 제어하게 된다.

<49> 2 차 용지 검출센서(111)는 캐리어(114)에 설치되고 빛을 방출하는 발광부와 빛을 수광하는 수광부로 이루어진 광센서(116), 및 발광부에서 방출된 빛을 수광부로 반사하도록 베이스 프레임(112)에 설치된 반사면(113)으로 구성된다.

<50> 반사면(113)은 용지 이송방향(A)에 대해 수직으로 길게 배치되는 것이 바람직하다.

- <51> 2 차 용지 검출센서(111)는 용지(P)의 상단 및 하단 에지(15, 18)를 2차 검출할 뿐 아니라, 용지(P)의 좌측 및 우측 에지(16, 17)를 검출하여 좌측 및 우측에지 검출신호를 제어부에 송신한다.
- <52> 제어부는 캐리어(114)의 위치에 따라, 2차 용지 검출센서(111)에서 송신된 신호를 각각의 에지(15, 16, 17, 18)에 대한 검출신호로 판단한다.
- <53> 즉, 캐리어(114)가 용지(P)의 가로폭의 중앙 영역에 있는 초기위치에 위치할 때 검출신호가 발생하면, 용지(P)의 상단 또는 하단 에지(15, 또는 18)에 대한 신호로 판단하고, 캐리어(14)가 용지(P)의 좌측 및 우측에지(16, 17) 바깥 영역에 있을 때 검출신호가 발생하면, 용지(P)의 좌측 또는 우측 에지(16, 또는 17)에 대한 검출신호로 판단한다.
- <54> 또한, 제어부는 위에서 간단히 언급한 바와 같이, 1 차 및 2차 용지 검출센서(107, 111)에 의해 검출된 용지(P)의 상단 또는 하단 에지(15, 또는 18)에 대한 1 차 및 2 차 상단 및 하단에지 검출신호를 비교하여 인쇄 시작시점과 인쇄 종료시점을 결정한다.
- <55> 즉, 인쇄시작 시점은 용지(P)의 상단 에지(15)에 대한 1차 용지 검출센서(107)의 1 차 상단에지 검출신호에 따라 용지가 이동하는 시간을 카운팅하여 카운팅 시간이 미리 설정된 제 1 시간이 경과한 시점과 용지(P)의 상단 에지(15)에 대한 2 차 용지 검출센서 (111)의 2 차 상단에지 검출신호 발생시점 중 늦게 발생하는 시점으로 결정된다.
- <56> 인쇄종료 시점은 용지(P)의 하단 에지(18)에 대한 1차 용지 검출센서(107)의 1 차 하단에지 검출신호에 따라 용지가 이동하는 시간을 카운팅하여 카운팅 시간이 미리 설정

된 제 2 시간이 경과한 시점과 용지(P)의 하단 에지(18)에 대한 2 차 용지 검출센서(111)의 2 차 하단에지 검출신호 발생시점 중 늦게 발생하는 시점으로 결정된다.

<57> 따라서, 도 3에 도시한 바와 같이, 여백없는 인쇄모드시, 인쇄헤드(104)의 잉크 분사노즐(104a)에 의해 용지(P)의 표면 외에 베이스 프레임(112)에 추가로 인쇄되는 상단 및 하단 인쇄마진(T, B)의 폭은 용지의 상단 및 하단 에지(15, 18)에서 부터 최소한 잉크 분사노즐(104a)의 잉크 분사지점과 2차 용지 검출센서(111) 사이의 간격(D), 즉 0.5-1mm의 범위 이하로 유지될 수 있게 된다.

<58> 좌측 및 우측 인쇄마진(L, R) 역시 좌측 및 우측 에지(16, 17)에서부터 0.5-1mm의 범위 이하로 설정된다.

<59> 좌측 및 우측 인쇄마진(L, R)을 설정하기 위하여, 용지(P)의 좌측 및 우측 에지(16, 17)는 캐리어(14)가 용지(P)의 가로폭의 에지 바깥으로 이동될 때마다 검출될 수 있지만, 좌측 및 우측 인쇄마진((L, R)의 폭이 용지(P)의 세로 방향을 따라 동일함으로, 상단 에지(15)가 검출된 직후 각각 한번씩만 검출하고, 이 신호를 토대로 용지(P) 전체에 대한 좌측 및 우측 인쇄마진((L, R)이 결정될 수도 있다.

<60> 이와 같이 구성된 본 발명의 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치(106)를 사용한 용지에지 검출방법을 도 4에 관하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<61> 먼저 기기의 작동이 개시되면, 도 1에 도시한 잉크젯 프린터(10)에서와 마찬가지로, 용지(P)가 급지부에서 픽업부에 의해 픽업되어 1 차 용지검출 센서(107) 쪽으로 이송된다.

<62> 이 후, 1 차 용지 검출장치(107)의 센서 액츄에이터(109)가 용지(P)의 상단, 즉 선단에 의해 회동(도 4의 점선)하여 광센서(108)가 1 차 상단에지 검출신호를 발생하면, 구동 모터는 반대방향으로 회전하여 이송 롤러(103)를 용지를 이송하는 방향으로 회전시켜 용지(P)를 베이스 프레임(112)으로 진입시키게 된다.

<63> 이 때, 제어부는 광센서(108)가 1 차 상단에지 검출신호를 발생한 후 경과시간을 카운팅하기 시작한다.

<64> 그 후, 용지(P)의 선단이 초기 위치에 위치한 캐리어(114) 상에서 잉크 분사노즐(104a)의 잉크 분사지점의 용지 이송방향(A) 상류에 설치된 2 차 용지 검출센서(111)에 도달하여 반사면(113)위에 위치하게 되면, 2 차 용지 검출센서(111)는 2차 상단에지 검출신호를 발생하게 된다.

<65> 이 때, 잉크젯 프린터(100)가 용지(P)에 여백을 두지 않는 여백없는 인쇄모드를 수행할 경우, 제어부는 용지(P)의 상단 에지(15)에 대한 1차 용지 검출센서(107)의 1 차 상단에지 검출신호에 따라 용지가 이동하는 시간을 카운팅한 카운팅 시간이 미리 설정된 제 1 시간이 경과하였는지를 판단하고, 경과하였으면, 제 1 시간이 경과한 시점과 2 차 상단에지 검출신호가 발생한 시점을 비교하여 늦게 발생한 시점을 기준으로 인쇄시작 명령을 지시하게 된다.

<66> 따라서, 인쇄헤드(104)의 잉크 분사노즐(104a)은 제어부의 명령에 따라 캐리어(114)에 의해 캐리어 샤프트(115)를 따라 좌우로 이동하면서 용지(P)위 상단 에지(15)에서 소정의 상단 인쇄마진(T)을 둔 지점에서부터 잉크를 분사하여 인쇄를 진행하게 된다.

- <67> 그러나, 이 때, 잉크젯 프린터(100)가 용지에 여백을 두는 일반 인쇄모드로 인쇄를 진행할 경우, 제어부는 1 차 또는 2차 용지 검출센서(107, 111)의 의해 검출된 1차 또는 2차 상단에지 검출신호만을 토대로 여백의 폭 만큼 용지(P)가 이동하는 시간이 경과한 후, 인쇄명령을 지시하게 된다.
- <68> 이와 같이, 캐리어(114)가 좌우로 이동하면서 인쇄를 진행함에 따라, 2 차 용지 검출센서(111)가 용지(P)의 좌측 또는 우측에지(16, 또는 17)의 바깥 영역으로 이동하게 되면, 2 차 용지 검출센서(111)의 광센서(116)은 다시 반사면(113)으로 부터 빛을 수광하게 되고, 이에 따라 2 차 용지 검출센서(111)는 좌측 또는 우측에지 검출신호를 발생하게 된다.
- <69> 2 차 용지 검출센서(111)가 좌측 또는 우측에지 검출신호를 발생하면, 제어부는 여백없는 인쇄모드인지를 판단하게 되고, 여백없는 인쇄모드일 경우 용지(P)의 좌측 또는 우측에지(16, 또는 17)에서부터 선결된 좌측 또는 우측 인쇄마진(L, R) 만큼 추가로 잉크를 분사하도록 제어하게 된다.
- <70> 이 때, 제어부는 좌측 또는 우측 인쇄마진(L, R)의 폭을 캐리어(114)의 이동량을 검출하는 인코더로부터의 데이터와 비교하여 제어할 수 있다.
- <71> 그 후, 용지(P)의 하단, 즉 후단이 1차 용지 검출센서(107)의 센서 액츄에이터(109)를 통과하여 센서 액츄에이터(109)가 원위치(도 4의 실선)로 이동하면, 1 차 용지 검출장치(107)는 1 차 하단에지 검출신호를 발생하게 된다.
- <72> 이 때, 제어부(도시하지 않음)는 광센서(108)가 1 차 하단에지 검출신호를 발생한 후 경과시간을 카운팅하기 시작한다.

<73> 그 후, 용지(P)의 하단이 2 차 용지 검출센서(111)의 반사면(113)을 통과한 후, 캐리어(114)가 다시 초기위치를 지나게 되면, 2 차 용지 검출센서(111)는 노출된 반사면(113)에 의해 2차 하단에지 검출신호를 발생하게 된다.

<74> 이 때, 잉크젯 프린터(100)가 여백없는 인쇄모드를 수행할 경우, 제어부는 용지(P)의 하단 에지(18)에 대한 1차 용지 검출센서(107)의 1 차 하단에지 검출신호에 따라 용지가 이동하는 시간을 카운팅한 카운팅 시간이 미리 설정된 제 2 시간이 경과하였는지를 판단하고, 경과하였으면, 제 2 시간이 경과한 시점과 2차 하단에지 검출신호가 발생한 시점을 비교하여 늦게 발생한 시점을 기준으로 인쇄종료 명령을 지시하게 된다.

<75> 그러나, 이 때, 잉크젯 프린터(100)가 용지(P)에 여백을 두는 일반 인쇄모드로 인쇄를 진행할 경우, 제어부는 1 차 용지 검출센서(107)의 1 차 하단에지 검출신호만을 토대로 용지(P)에 하단여백을 남겨두고, 인쇄종료 명령을 지시한다.

<76> 이와 같이, 화상이 인쇄된 용지(P)는 배지부의 배지 롤러(도시하지 않음)와 스타휠(도시하지 않음)에 의해 기기의 외부로 배출된다.

【발명의 효과】

<77> 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치 및 방법은 여백없는 인쇄시 상단 에지, 하단 에지, 좌측 에지, 우측 에지 등의 용지 에지를 검출하는 정밀도를 개선하여 인쇄헤드가 잉크를 분사하는 인쇄 마진을 줄임으로써, 불필요한 잉크 분사로 인한 잉크 오염 및 잉크 소모를 줄일 수 있다.

<78> 이상에서 본 발명의 특정한 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 또한 설명하였다. 그러나, 본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 아니하며, 특허청구의 범위에서 청구하는

본 발명의 요지와 사상을 벗어남이 없이 당해 발명에 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자라면 누구든지 다양한 수정과 변형실시가 가능할 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

다수매의 용지가 적재되는 급지부를 형성한 프레임, 상기 급지부에 적재된 용지를 픽업하여 낱장씩 공급하는 픽업부, 상기 픽업부에서 픽업된 용지를 이송하는 이송부, 및 상기 이송부에 의해 이송되는 용지에 화상을 형성하는 잉크분사 노즐을 갖는 인쇄헤드와 상기 인쇄헤드를 장착하는 캐리어를 구비한 인쇄부를 포함하는 잉크젯 프린터에 있어서,

용지 에지를 검출하기 위해 상기 잉크 분사노즐의 잉크 분사지점의 용지 이송방향의 상류에서 상기 캐리어와 상기 프레임에 관해 설치된 제 1 용지 검출센서; 및

용지의 인쇄 마진을 제어하기 위해 상기 제 1 용지 검출센서로부터의 신호에 따라 상기 인쇄헤드의 상기 잉크 분사노즐의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 용지 검출센서는,

상기 캐리어에 설치되고 빛을 방출하는 발광부와 빛을 수광하는 수광부로 이루어진 광센서; 및

상기 발광부에서 방출된 빛을 상기 수광부로 반사하도록 상기 프레임에 설치된 반사면을 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서, 상기 반사면은 용지 이송방향에 수직으로 길게 배치된 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 인쇄 마진은 용지의 상단, 하단, 좌측 및 우측 에지 범위 밖으로 소정 간격을 두고 있는 상단, 하단, 좌측, 및 우측 인쇄마진을 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서, 상기 소정 간격은 0.5-1mm의 범위로 설정된 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 픽업부와 상기 이송부 사이에 배치되어 용지의 상단 및 하단 에지를 검출하는 제 2 용지 검출센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서, 상기 제 2 용지 검출센서는,

광을 방출하는 발광부와 광을 수광하는 수광부로 이루어진 광센서; 및

상기 광센서를 동작하도록 용지 이송방향에 가로로 상기 프레임에 회동할 수 있게 설치된 센서 액츄에이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출장치.

【청구항 8】

다수매의 용지가 적재되는 급지부를 형성한 프레임, 상기 급지부에 적재된 용지를 픽업하여 낱장씩 공급하는 픽업부, 상기 픽업부에서 픽업된 용지를 이송하는 이송부, 상기 이송부에 의해 이송되는 용지에 화상을 형성하는 잉크분사 노즐을 갖는 인쇄헤드와 상기 인쇄헤드를 장착하는 캐리어를 구비한 인쇄부, 용지 에지를 검출하기 위해 상기 잉크 분사노즐의 잉크 분사지점의 용지 이송방향의 상류에서 상기 캐리어와 상기 프레임에 관해 설치된 제 1 용지 검출센서, 및 용지의 인쇄 마진을 제어하기 위해 상기 제 1 용지 검출센서로부터의 신호에 따라 상기 인쇄헤드의 상기 잉크 분사노즐의 동작을 제어하는 제어부를 포함하는 잉크젯 프린터에서 사용하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출 방법에 있어서,

초기 위치의 상기 캐리어에 장착된 상기 제 1 용지 검출센서를 통하여 상기 이송부에 의해 이송되는 용지의 상단 에지를 검출하는 단계;

상기 제 1 용지 검출센서로부터의 상단에지 검출신호에 따라 상기 인쇄헤드의 상기 잉크 분사노즐을 통해 소정의 상단 인쇄마진을 두고 잉크를 분사하도록 상단 인쇄명령을 지시하는 단계;

상기 캐리어가 초기위치를 통과할 때 상기 제 1 용지 검출센서를 통하여 용지의 하단 에지를 검출하는 단계; 및

상기 제 1 용지 검출센서로부터의 하단에지 검출신호에 따라 상기 인쇄헤드의 잉크 분사노즐을 통해 소정의 하단 인쇄마진을 두고 잉크를 분사하도록 하단 인쇄명령을 지시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상단 인쇄명령에 의해 상기 캐리어가 좌우로 이동할 때 상기 제 1 용지 검출센서를 통하여 용지의 좌측 및 우측 에지를 검출하는 단계; 및

상기 제 1 용지 검출센서로부터의 좌측 및 우측에지 검출신호에 따라 좌측 및 우측 인쇄마진을 두고 잉크를 분사하도록 좌측 및 우측 인쇄명령을 지시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 상단, 하단, 좌측, 및 우측 인쇄마진은 0.5-1mm의 범위의 폭을 갖도록 설정된 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법.

【청구항 11】

제 8 항에 있어서,

상기 픽업부와 상기 이송부 사이에 배치되어 용지의 상단 및 하단 에지를 검출하는 제 2 용지 검출센서를 통하여 용지의 상단에지를 검출하는 단계;

상기 제 2 용지 검출센서의 상단에지 검출신호에 따라 용지가 이동하는 시간을 카운팅하는 단계;

카운팅 시간이 설정된 제 1 시간이 경과한 시점과 상기 제 1 용지 검출센서를 통해 용지의 상단 에지가 검출된 시점을 비교하는 단계; 및

비교결과를 토대로 상단 인쇄명령을 지시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법.

【청구항 12】

제 11 항에 있어서, 비교결과를 토대로 상단 인쇄명령을 지시하는 상기 단계는 상기 두시점 중 늦게 발생한 시점을 기준으로 인쇄시작 시점을 설정하는 것을 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법.

【청구항 13】

제 8 항에 있어서,

상기 픽업부와 상기 이송부 사이에 배치되어 용지의 상단 및 하단 에지를 검출하는 제 2 용지 검출센서를 통하여 용지의 하단에지를 검출하는 단계;

상기 제 2 용지 검출센서의 하단에지 검출신호에 따라 용지가 이동하는 시간을 카운팅하는 단계;

카운팅 시간이 설정된 제 2 시간이 경과한 시점과 상기 제 1 용지 검출센서를 통해 용지의 하단 에지가 검출된 시점을 비교하는 단계; 및

비교결과를 토대로 하단 인쇄명령을 지시하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법.

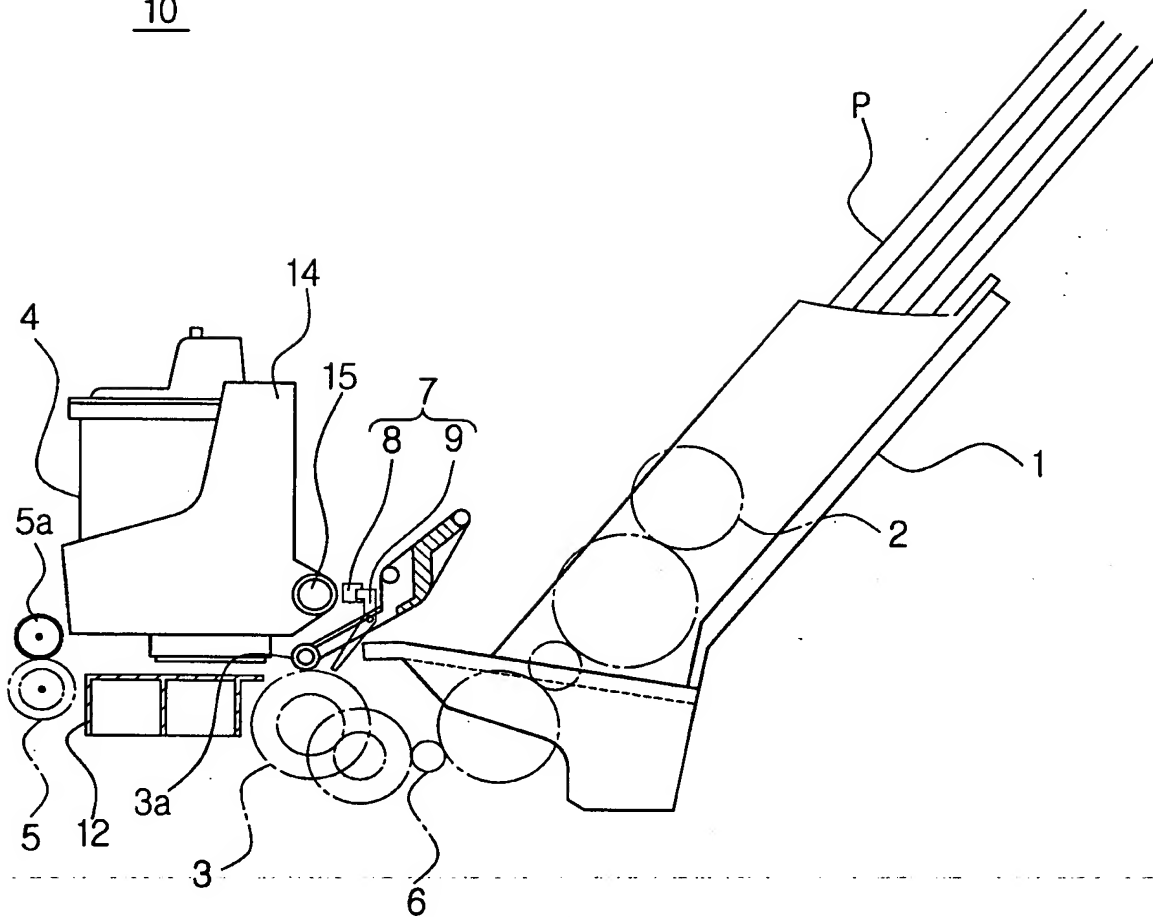
【청구항 14】

제 13 항에 있어서, 비교결과를 토대로 하단 인쇄명령을 지시하는 상기 단계는 상기 두시점 중 늦게 발생한 시점을 기준으로 인쇄종료 시점을 설정하는 것을 특징으로 하는 여백없는 인쇄를 위한 용지에지 검출방법.

【도면】

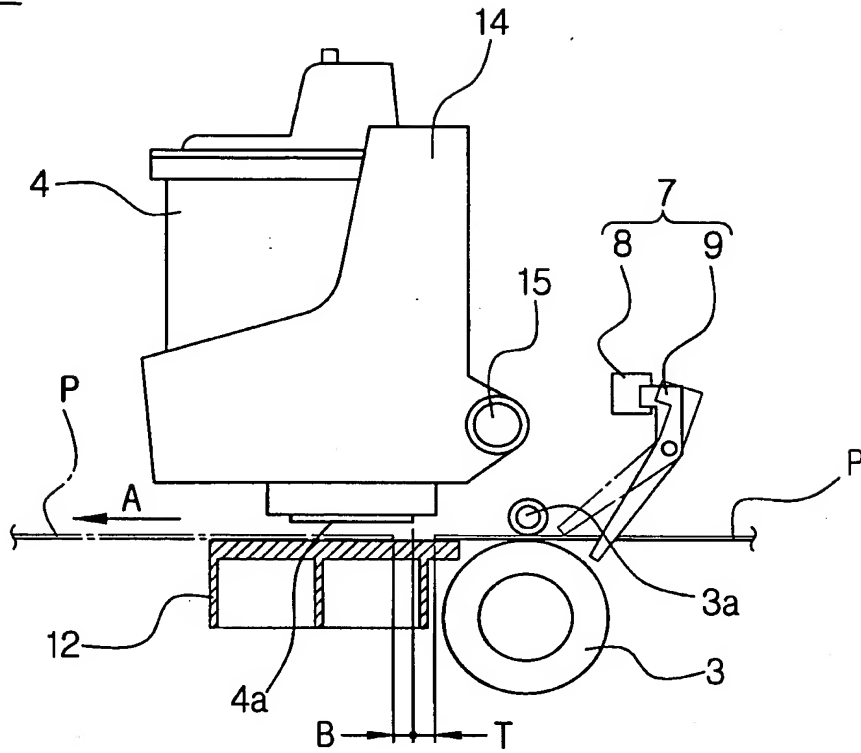
【도 1】

10

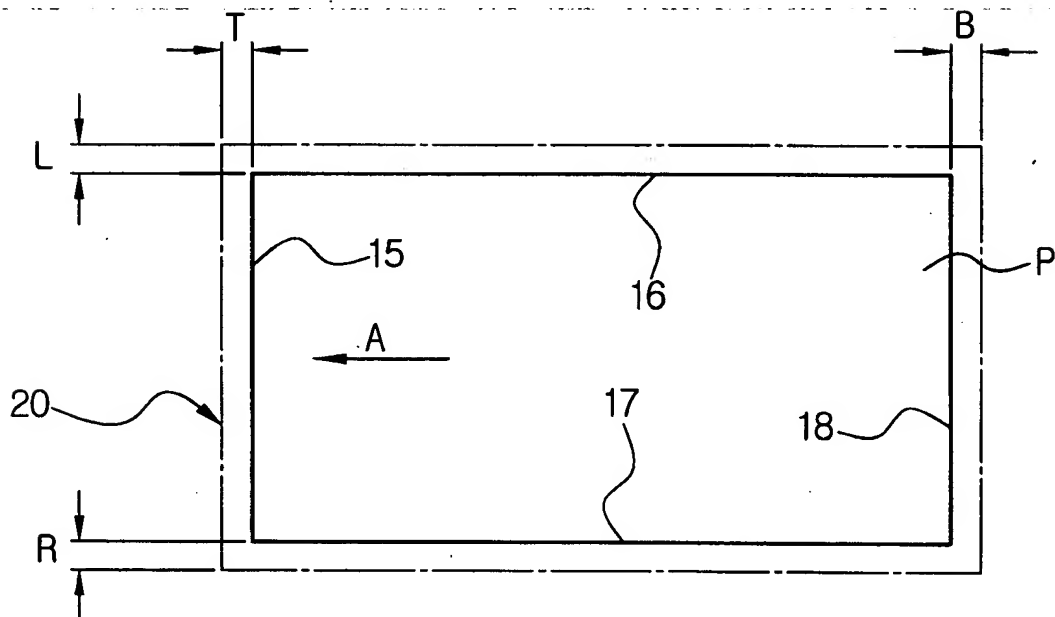


【도 2】

10



【도 3】



【도 4】

